

令和7年11月19日

第9回 労働安全衛生法に基づく一般
健康診断の検査項目等に関する検討会

資料
1-1

眼底検査



公益社団法人
日本眼科医会
JAPAN OPHTHALMOLOGISTS ASSOCIATION

2025.11.19

目次

1. 眼底検査提案の背景
2. 業務起因・業務増悪
3. 労働安全・労働生産性
4. 検査の目的、対象、方法
5. 判定基準、就業上の措置
6. 眼底検査へのAI導入
7. まとめ
8. 参考資料
9. 参考文献

1. 眼底検査提案の背景

見落とされがちな「視野」の重要性

- ✓ 視機能は、「視力」と「視野」で評価するものである

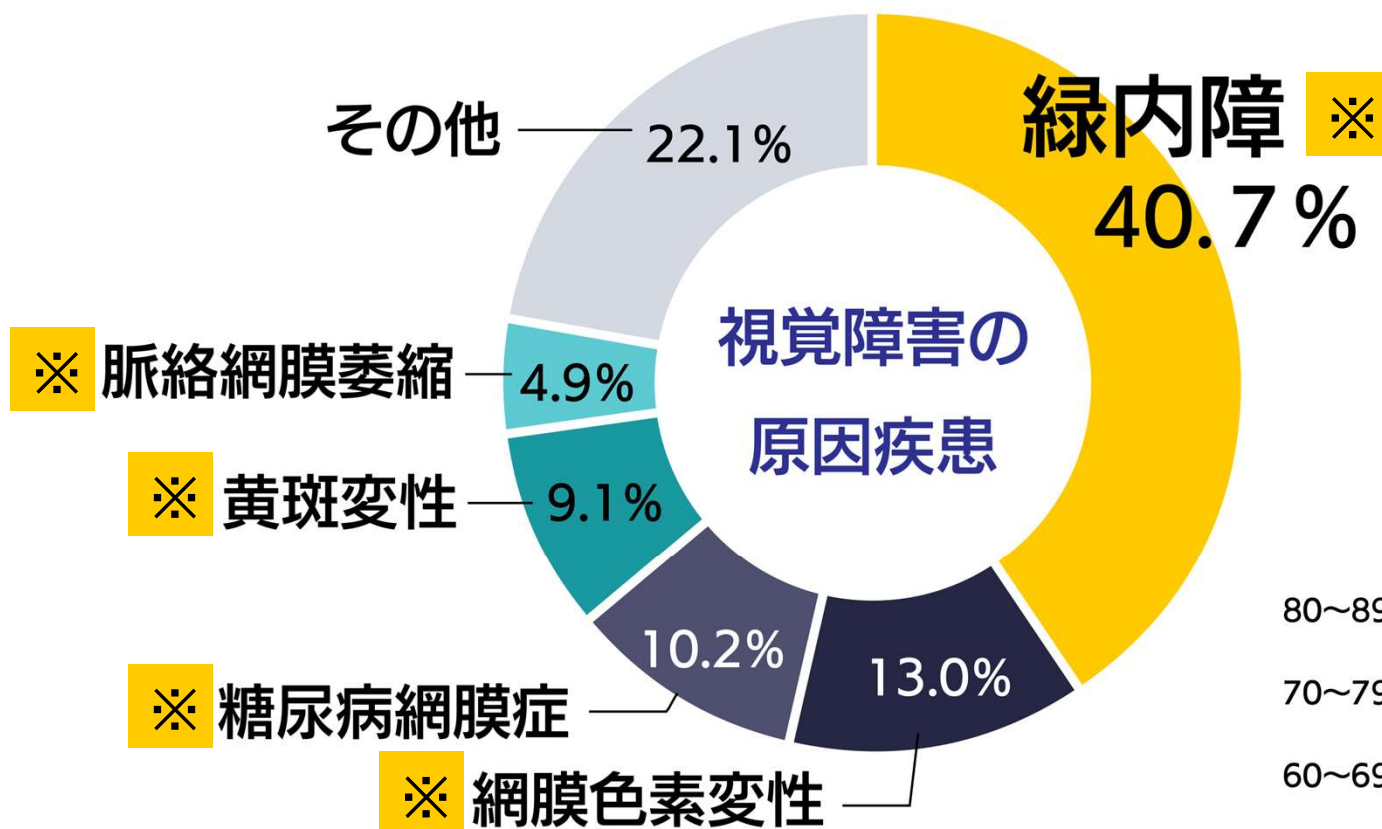
身体障害者等級・障害年金等級などにおいては「視力」と「視野」で判定される

- ✓ 一般健康診断では「視力」(生活視力)しか評価されていない

- ✓ 「視野」の評価には 客観的で簡便な眼底検査が有用である

重要疾患の主徴は視野異常である

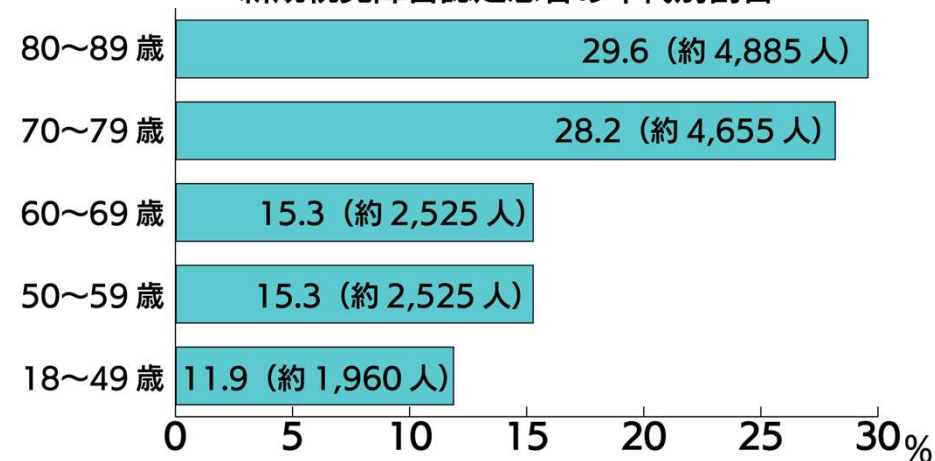
(参考資料1 参照)



「眼底検査」で
視野異常を発見できる病気が
上位を占めている

※ 進行するまで視力検査では発見できない病気

新規視覚障害認定患者の年代別割合



2019年度に新規に視覚障害認定を受けた18歳以上の視覚障害者 総数 16504人

Matoba R, et al. Jpn J Ophthalmol. 2023 (文献1)

眼底検査とは

眼底検査とは、眼底の網膜・視神経乳頭・血管などを直接観察することにより、眼疾患の早期発見に資する検査である。

【明らかとなる疾患】

- ・緑内障（詳細は次頁にて記載）
- ・網膜色素変性
- ・糖尿病網膜症
- ・加齢黄斑変性をはじめとする各種眼底疾患
- ・白内障などの透光体混濁

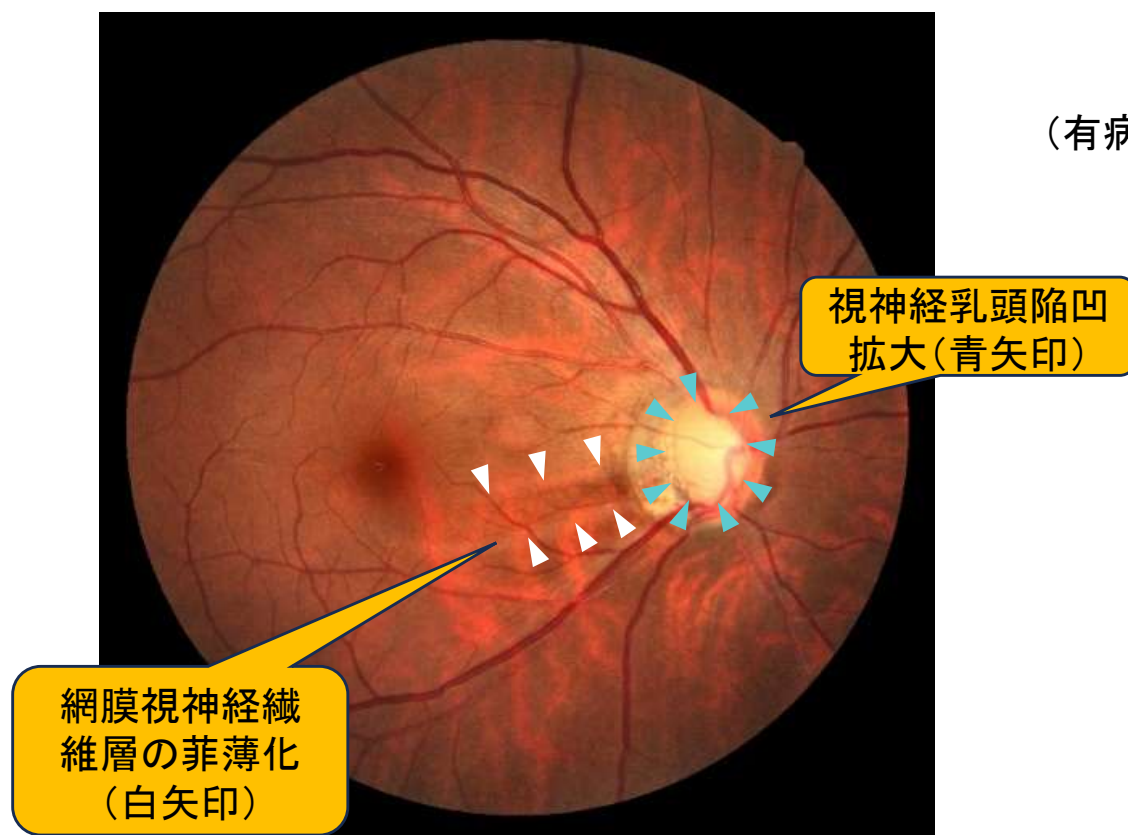
【検査の意義】

- ・眼科医による二次検診で診断を確定し、進行予防に介入する。
- ・就業上の措置を講じる。
- ・労災を防止するために職場環境を改善し、視機能に応じた指導を行う。

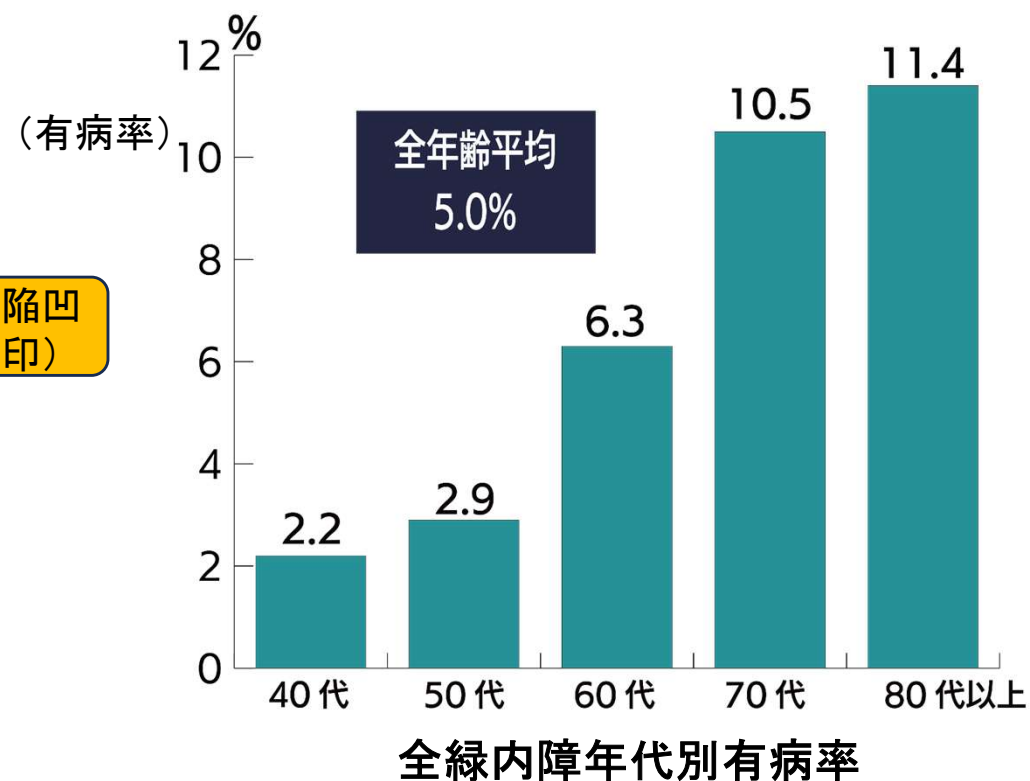
緑内障とは

緑内障は、視神経と視野に特徴的変化を有し、通常、眼圧を十分に下降させることにより視神経障害を改善もしくは抑制しうる眼の機能的構造的異常を特徴とする疾患（緑内障ガイドライン第5版）

（参考資料2 参照）



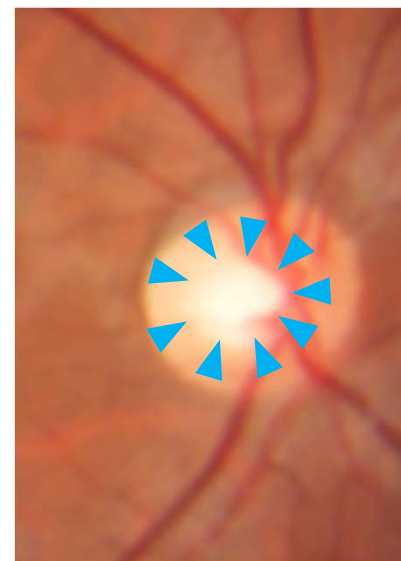
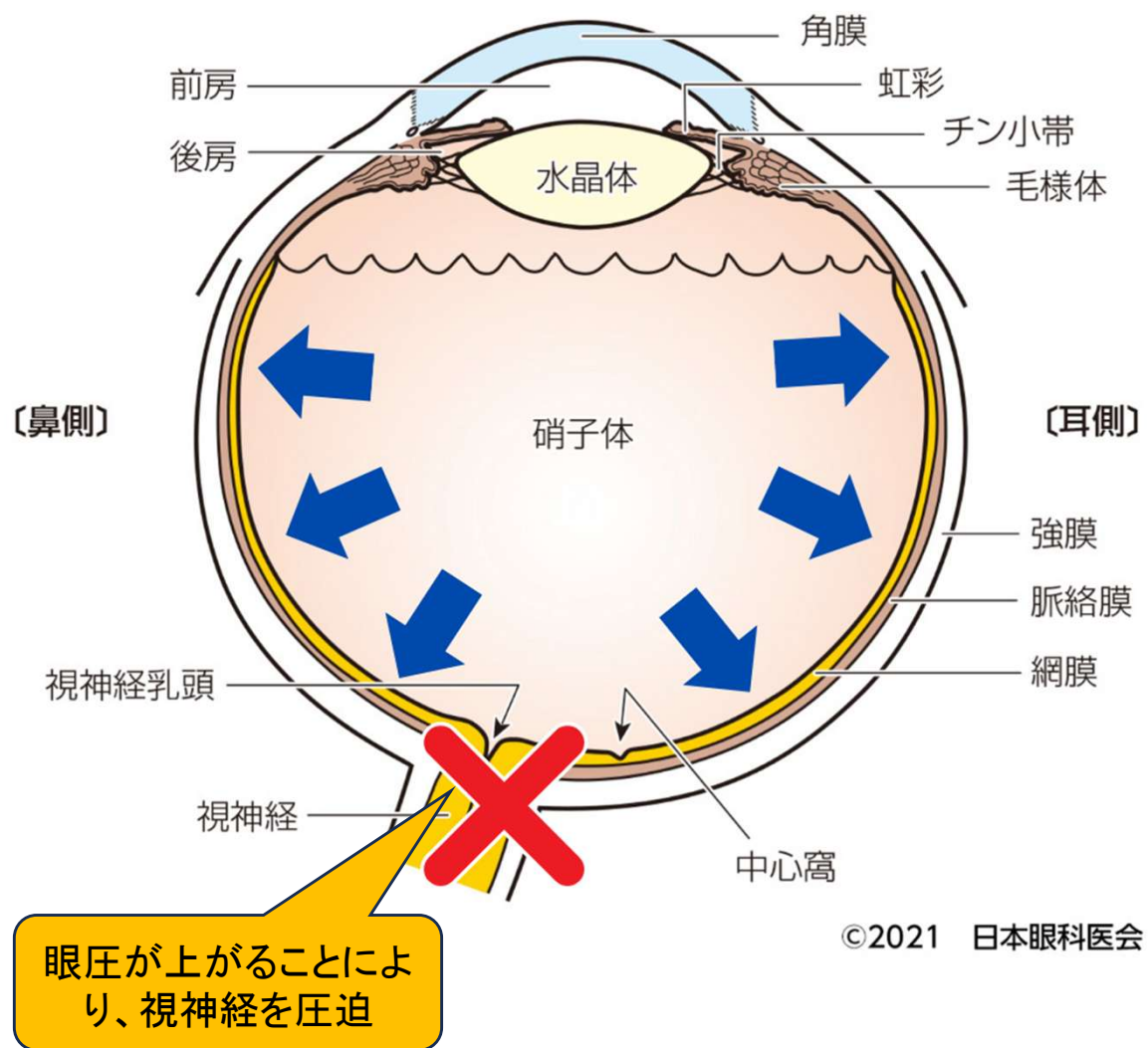
緑内障の眼底所見



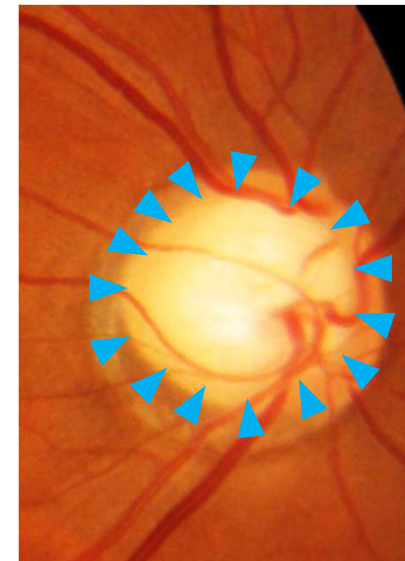
Iwase A, et al. Ophthalmology.2004（文献2）

※参考 2000年日本国勢調査:多治見市人口 約11.6万人

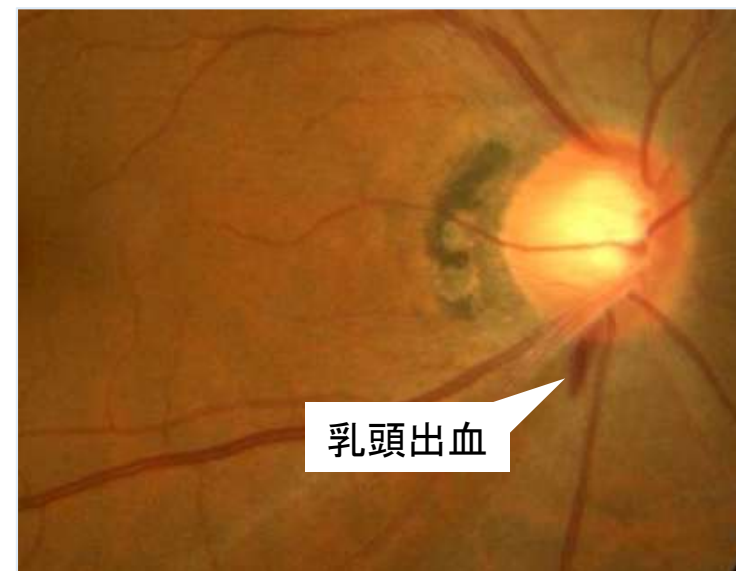
緑内障とは



正常な視神経乳頭

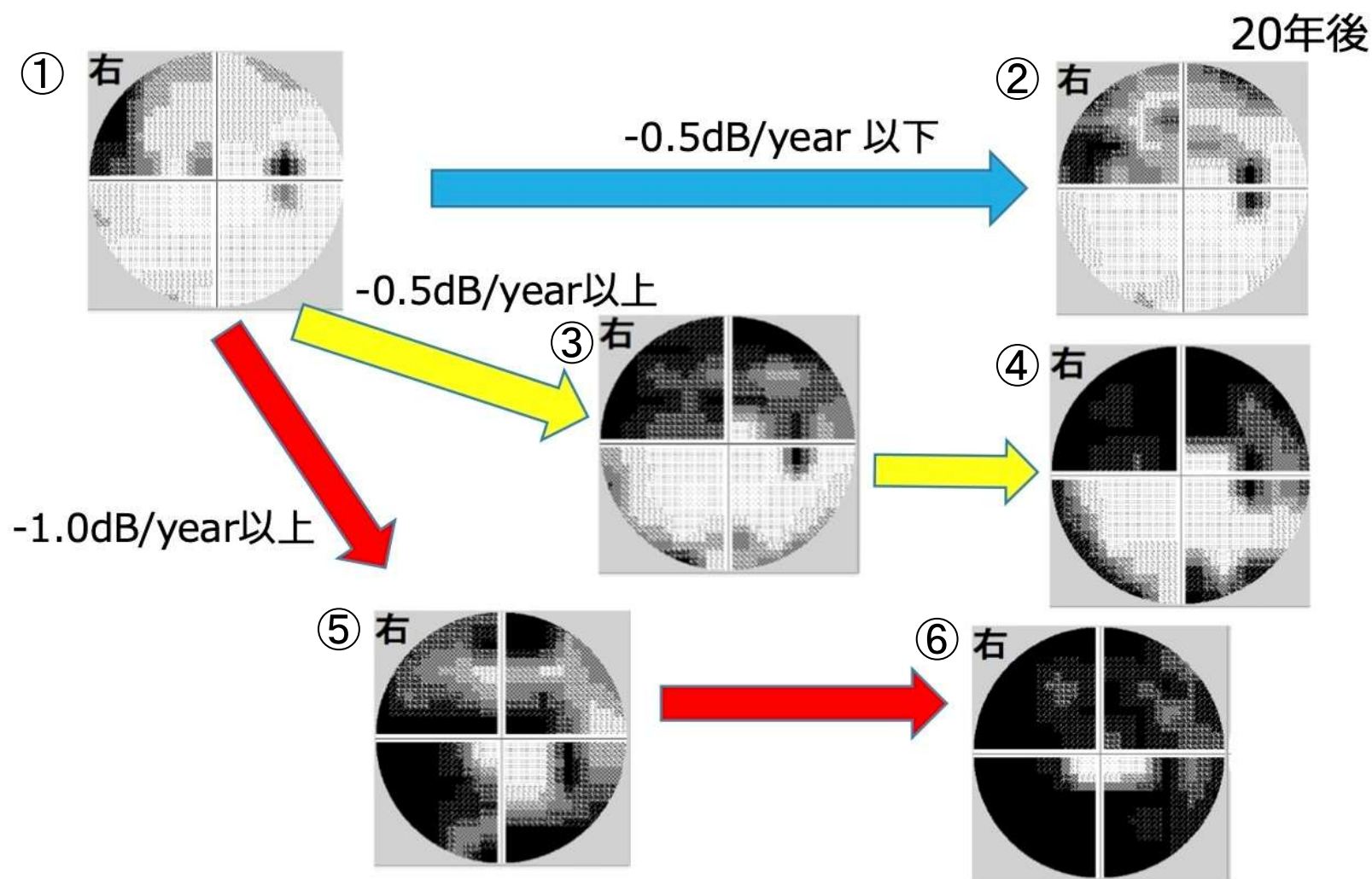


緑内障性の視神経乳頭の陥凹拡大



乳頭出血

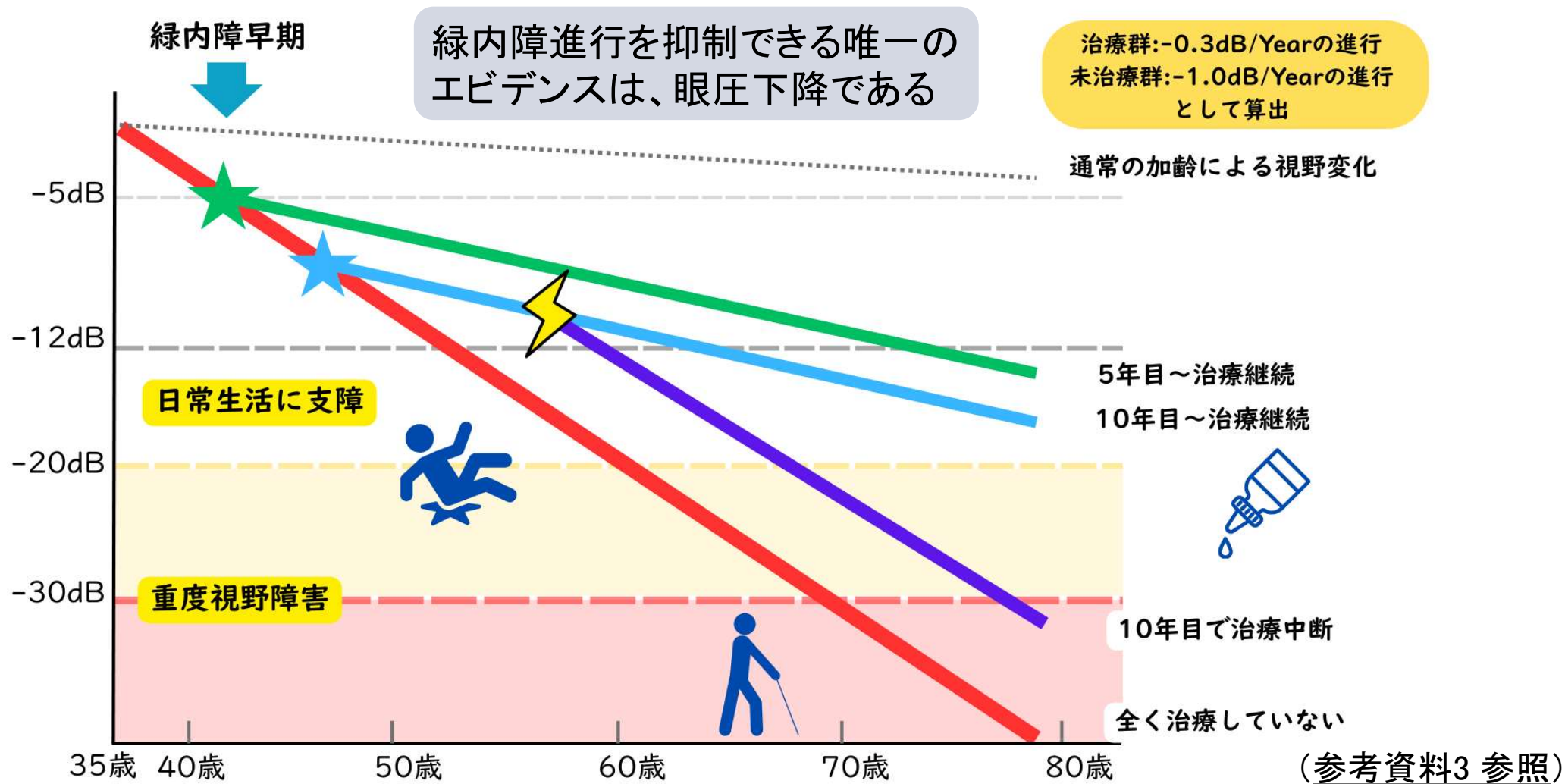
緑内障性視野障害の進行



※dB(デジベル)とは: 視野検査で視標の明るさに対する感度を数値化したもので、0dBが正常、マイナス値が大きくなるほど感度が低下し視野が欠けていることを示す

第16回 日本眼科記者懇談会資料より

緑内障の視野悪化は早期発見と治療の継続で抑制できる



※dB(デシベル)とは: 視野検査で視標の明るさに対する感度を数値化したもので、0dBが正常、マイナス値が大きくなるほど感度が低下し視野が欠けていることを示す

Heijl A, et al. Arch Ophthalmol. 2002の結果を参考に作成した模式図(文献3)

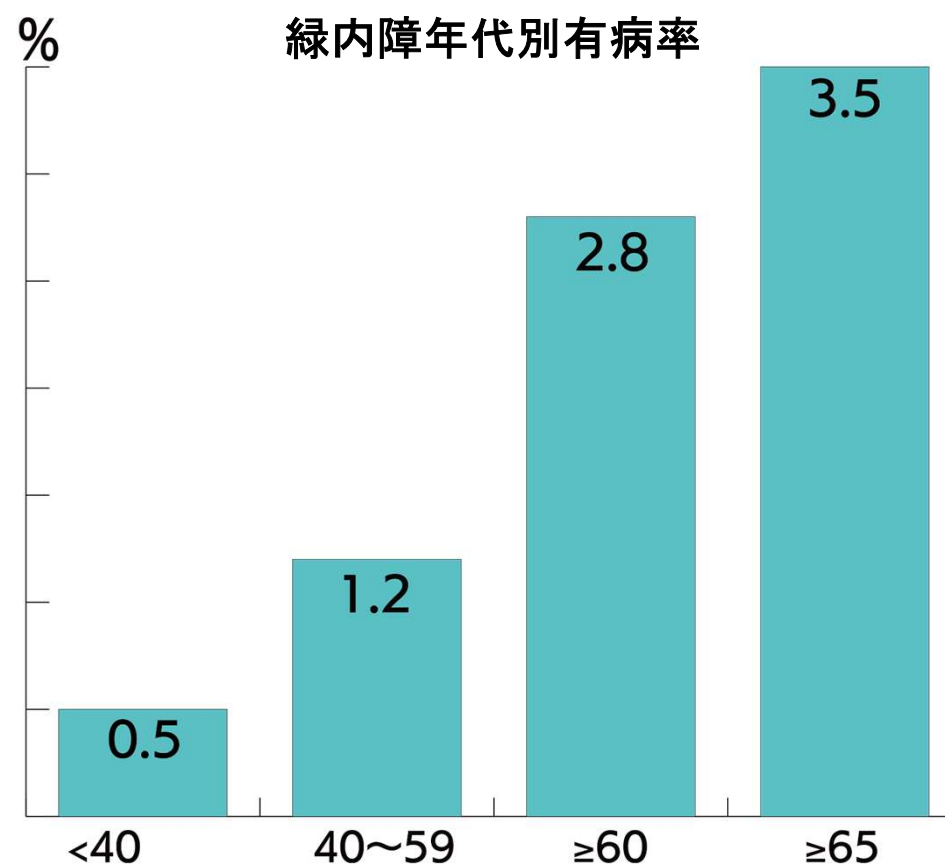
2. 業務起因・業務増悪

カザン市(ロシア)における緑内障有病率

カザン市の病院における緑内障患者1151人(40887人の眼科患者)[※]の
受診データ(2012年～2018年)

有病率: 2.8 ± 0.77 %

※ カザン市の病院で眼科診療を受けた患者
(参考 2010年ロシア国勢調査:カザン市人口 約114万人)



Burganova AM, et al. Zdorov' e Naseleniya i Sreda Obitaniya. 2020(文献4)

緑内障に影響するリスク因子の影響度

緑内障に影響するリスク因子の影響度（全体）（ η^2 , %）

医療・生物学的要因

34.5

医療サービス不足

15.8

職業要因

14.6

社会的要因

12.9

行動要因

10.0

※影響度(寄与度) (η^2)とは？

統計学で使われる指標で、「ある要因が結果にどれだけ影響しているか」を割合で示す数値。数値が大きいほど、その要因が強く影響していることを意味する。ANOVA(分散分析)によって統計学的に評価。

医療・生物学的要因

(向精神薬、年齢50歳以上、内分泌疾患、女性、糖尿病)

社会的要因

(住環境不良、低所得、片親家庭)

職業要因

(重労働、化学物質曝露、前傾姿勢、精神的負荷、夜勤)

行動要因

(喫煙、飲酒、低活動)

医療サービス不足

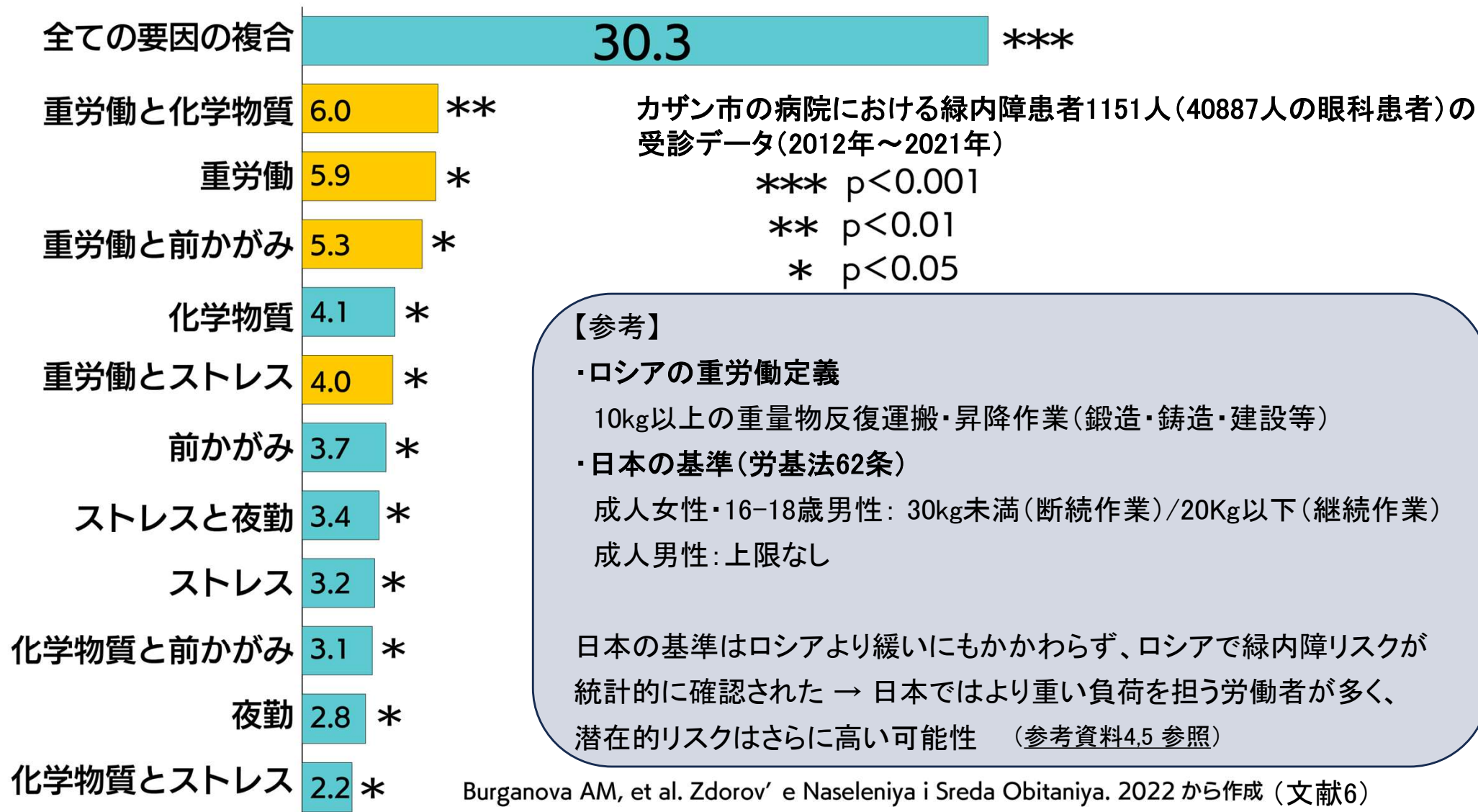
(アクセス困難、受診遅延、医療不満、定期通院不足、健診欠如)

すべての因子で $p < 0.05$

Burganova AM, et al. Vyatskiy Medical Bulletin. 2021 から作成（文献5）

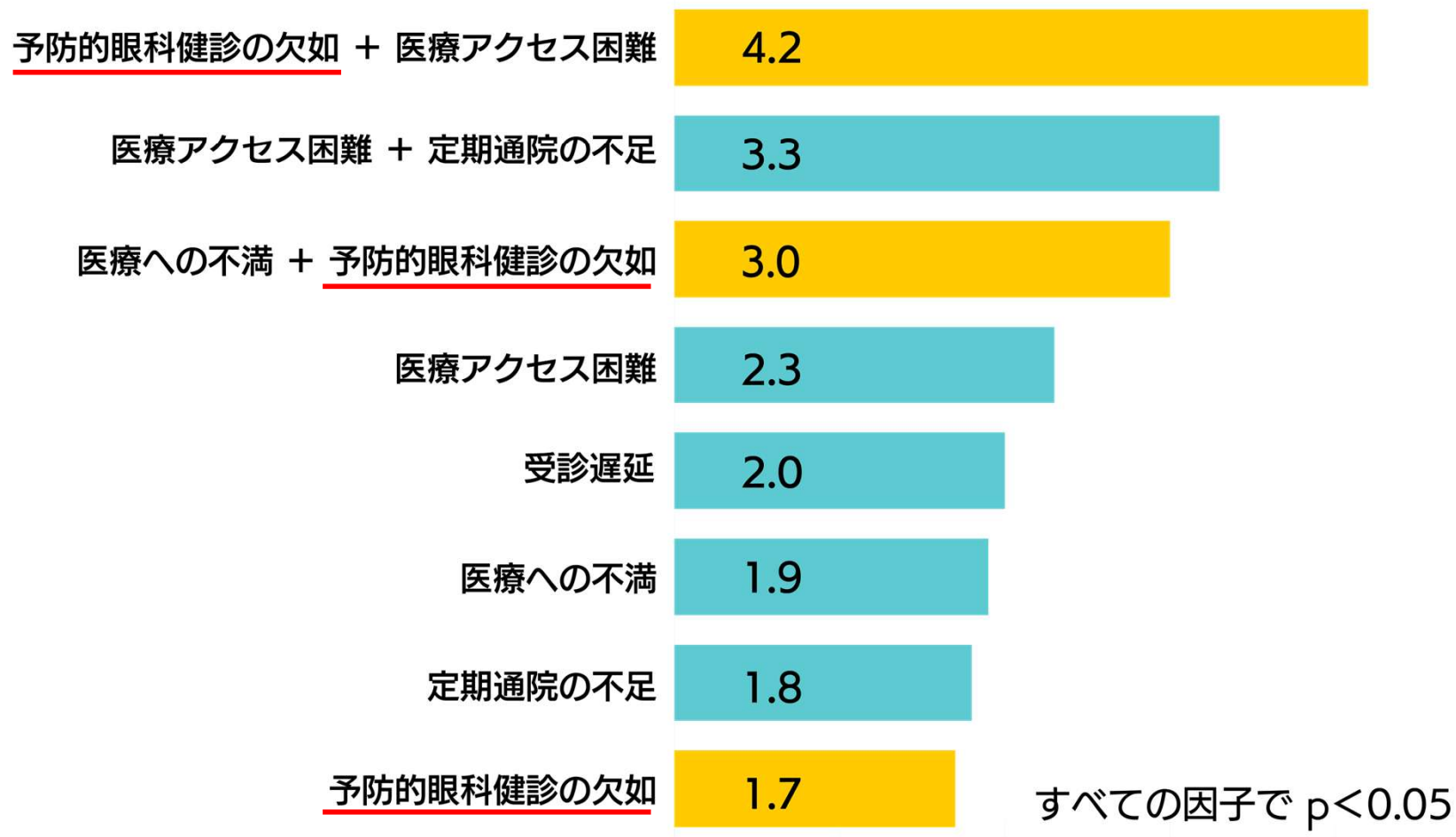
重労働は緑内障リスクを高める

緑内障への影響度 (η^2 , %)



緑内障の進行リスクに寄与する医療要因

緑内障に関わる医療サービス要因の影響度 (η^2 , %)



Burganova AM, et al. Zdorov' e Naseleniya i Sreda Obitaniya. 2022 から作成 (文献7)

バルサルバ手技類似作業による負荷と緑内障

一過性の眼圧上昇は、緑内障悪化の要因となる

(参考資料6 参照)

バルサルバ手技とは



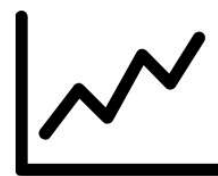
- 息を止めて力む動作
- 重量物挙上やいきみで無意識に起こる
- 胸腔内・腹腔内圧の上昇
- 静脈灌流が障害
→ 眼圧・血圧上昇
(文献8,9,10)

バルサルバ手技 類似作業



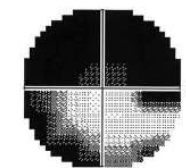
- 建設・運送・倉庫・介護・農業などの職種は、息こらえ作業（バルサルバ手技）が頻発する可能性がある

眼圧スパイク



- +20～30mmHgの急上昇
- 最大46mmHgの報告あり
- 数秒で低下しても繰り返しの上昇が問題
- 視神経の圧迫・虚血による障害
(文献8,9,10)

視野障害と緑内障進行



- 一時的な眼圧上昇は、緑内障の悪化要因
- 視野狭窄は周辺から進行、自覚に乏しい
- 緑内障の進行とともに視野欠損は拡大する
(文献11)

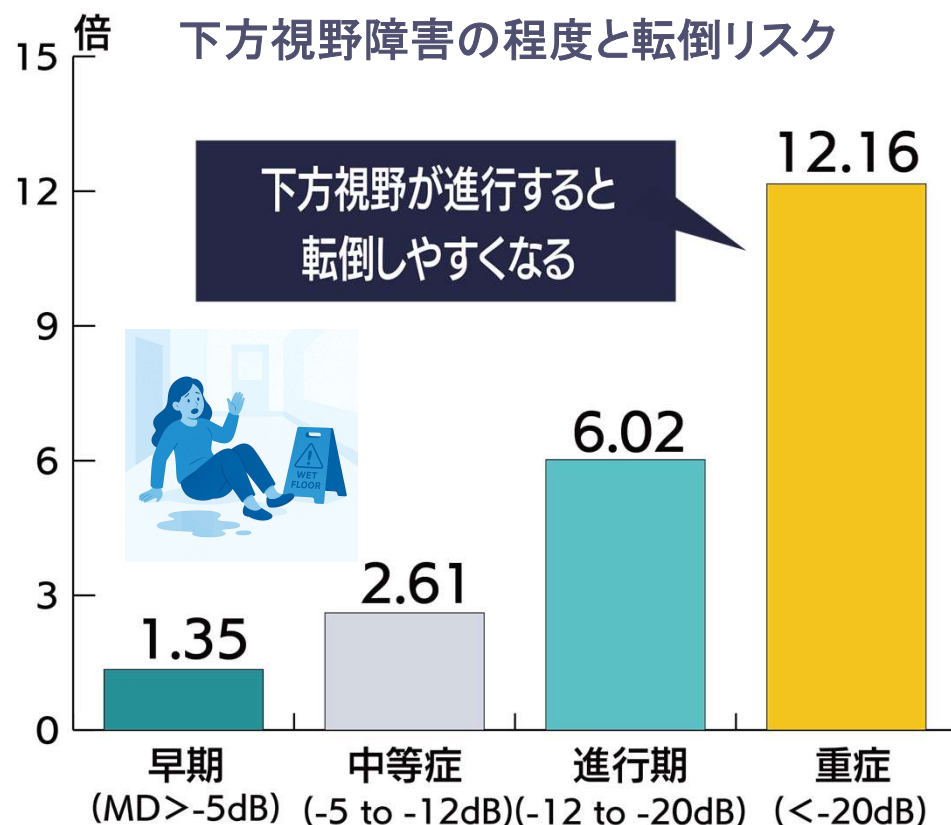
- Dickerman RD et al., Neurol Res, 1999 (文献8)
- Vieira GM et al., Arch Ophthalmol, 2006 (文献9)
- Vaghefi E et al., BMJ Open Ophthalmol, 2021 (文献10)
- Krist D et al., Klin Monatsbl Augenheilkd, 2001 (文献11)

より作成

3. 労働安全・労働生産性

緑内障と労働安全・労働生産性

視野が欠けると転倒しやすくなる



Alex A Black, et al. Optometry and vision science. 2011 (文献12)

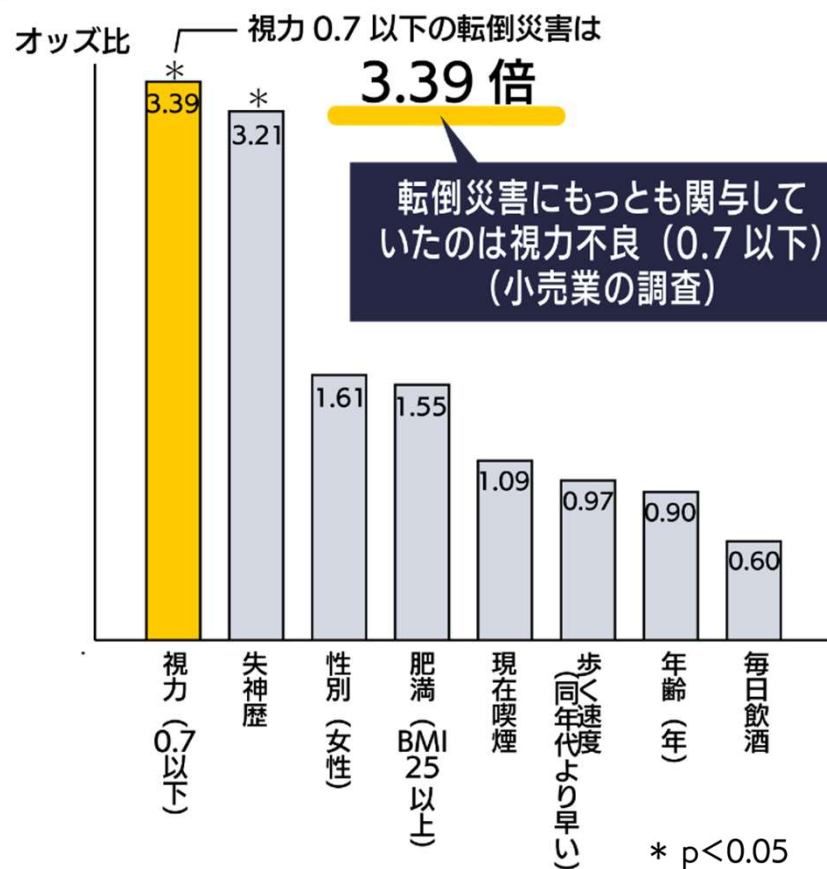
Jones PR, et al. Ophthalmic Epidemiology. 2019 (文献13)

※文献13の定義を用いて、文献12から作成

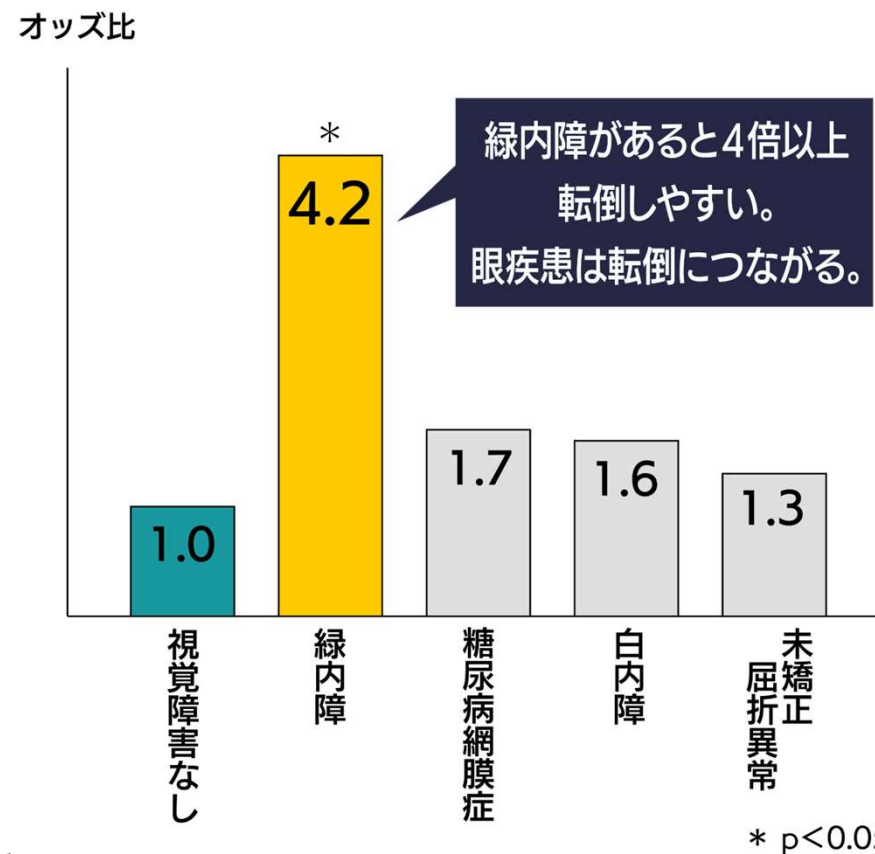
緑内障と労働安全・労働生産性

視力低下以上に転倒と関連する要素は“視野”

小売業(60歳代)での転倒災害原因



眼疾患と転倒リスク



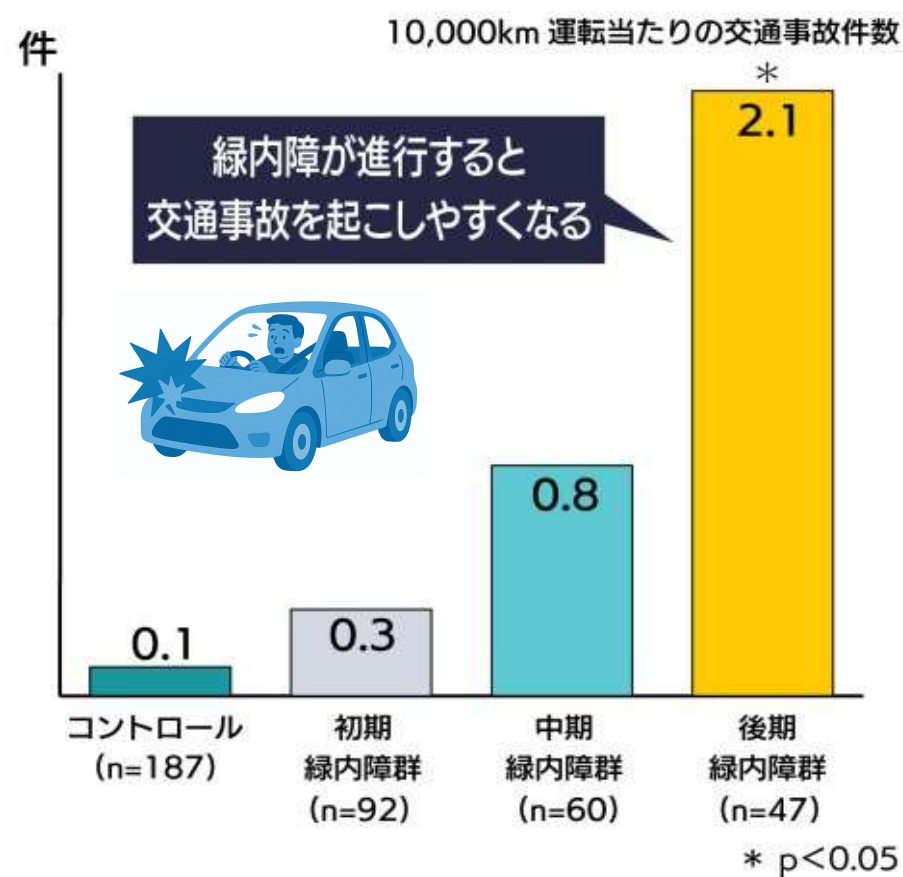
※ オッズ比は、それぞれの要素についての非曝露群(例: 視力0.7以上)に対する曝露群(例: 視力0.7未満)の1年以内の転倒労災による受診ありの比

Lamoureux EL, et al. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008 (文献14)

緑内障と労働安全・労働生産性

視野が著しく欠けると交通事故が増加

緑内障の進行度と交通事故リスクの関連性



Ono T, et al. J Ophthalmol. 2015 (文献15)

正常



視野欠損



視力が良好でも、視野欠損により信号、歩行者の見逃し等のリスクが高まる。

緑内障と職業・生活要因の科学的根拠(まとめ)

強  弱	エビデンスレベル	内容	参考文献
	確立	眼圧上昇が視野進行を加速	文献3,16,17,18,19
	強い示唆	視野障害が転倒・交通事故を増加	文献12,14,15,19
	示唆	1) 職業因子(重労働・化学物質・夜勤・精神的負荷)による緑内障の発症リスク 2) 医療体制不足(アクセス困難・予防健診欠如など)による緑内障の進行リスク 3) 短期的要因(バルサルバ負荷・急性ストレス・睡眠不足/超過勤務)における眼圧上昇 4) ICT長時間使用と眼軸長伸長に関連(横断研究)。長眼軸長群で緑内障リスク5.5倍	1) 文献5,6 2) 文献7 3) 文献8,9,10,11,22,23,24,25,26,27,28,29 4) 文献30
	仮説	慢性ストレス・長期睡眠障害と緑内障進行の関連	文献31,32,33
	推論	職業負荷が眼圧を上昇させ、長期的に視野進行を加速する可能性	文献2,3 文献8,9,10,11

(参考資料6,7,8 参照)

緑内障早期発見の意義と眼底検査の役割

- ✓ 緑内障では、失なわれた視野は回復できない
- ✓ 緑内障は早期発見による視野の維持が重要
- ✓ 緑内障の早期発見には、眼底検査が最も有効かつ簡便

4. 検査の目的、対象、方法

検査の目的、対象、方法

検査の目的

- 業務増悪の可能性のある緑内障を含む眼疾患を早期発見し、就業上の措置を行うことで労災を減らす
- 眼疾患による労働生産性の低下を防ぐ

対象

- 入職時および40歳以上の労働者※

方法

- 眼底カメラによる眼底撮影
 - ・両目で1分程度
 - ・点眼薬により瞳を開くことなく撮影可能なため、検査後すぐに職場に戻ることができる



※実臨床では40歳以下の緑内障はよく見られるが、疫学的データがない

検査費用

- 健診団体でのオプション料金
両眼で800-2,000円

〈参考〉診療報酬点数

D256 眼底カメラ撮影（片眼、両眼の区別なし）

デジタル撮影 58点 （ 580円）

D255 精密眼底検査（片眼） 56点 （ 560円）

（両眼） 112点 （1,120円）



5.判定基準、就業上の措置

眼疾患の判定基準と対応

眼疾患	判定のポイント	対応
緑内障	視神経乳頭陥凹＋線維束欠損・乳頭出血等のスクリーニング	就業上の措置には、二次検査の結果により個別の判断が必要
糖尿病網膜症	改変Davis分類等で判定	
各種眼底疾患 (網膜色素変性、加齢黄斑変性等) 透光体異常 (白内障、角膜混濁等)	眼底写真所見で視認判定	

	判定のポイント	対応
動脈硬化判定	Scheie分類、Keith-Wagener分類、Wong-Mitchell分類等で判定	軽度異常：問題なしor要経過観察 (内科治療・保健指導)

就業上の措置

●眼疾患での就業上の措置の考え方

- 視機能低下による業務遂行上の安全面でのリスクが出現した場合
 - 高度の視野障害の際に車両運転、高所作業、危険作業、夜間作業などの制限
- 緑内障の業務増悪を回避

※就業上の措置を行う場合は眼科主治医の意見を確認

早期発見により、眼圧コントロールを行い、将来の業務増悪、
労災リスクを回避

はたらく人の目を守る
眼科検診ハンドブック



公益社団法人
日本眼科医会
JAPAN OPHTHALMOLOGISTS ASSOCIATION

6.眼底検査へのAI導入

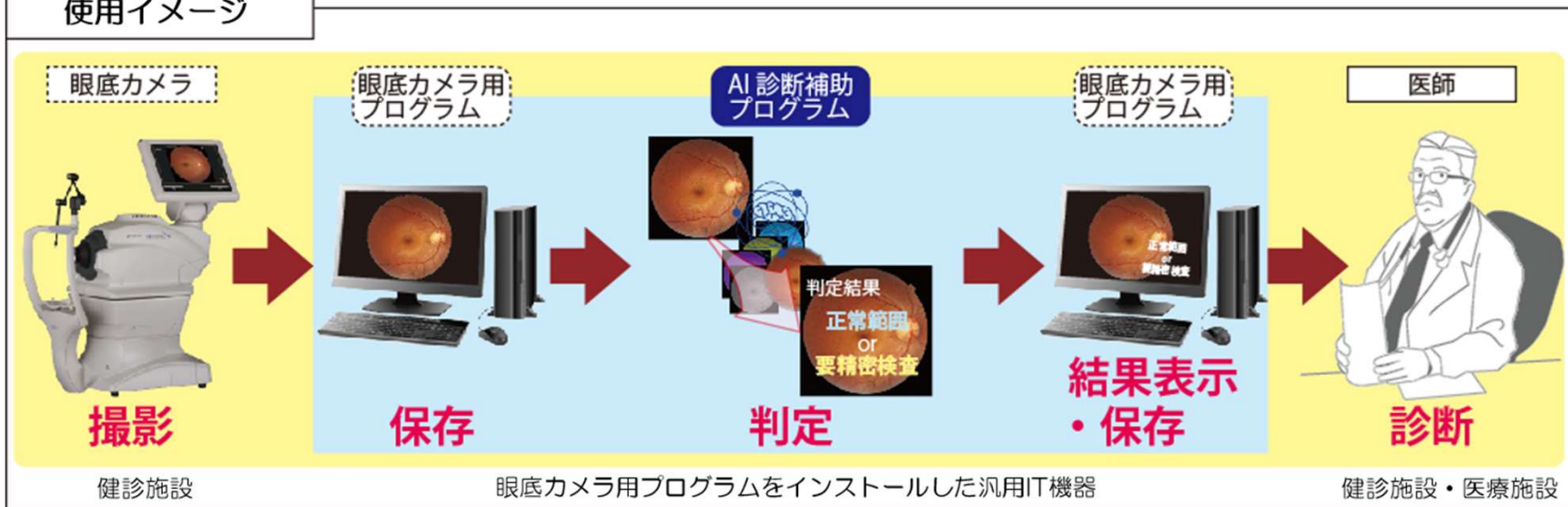
眼底画像AI診断支援プログラム

- 眼底カメラで撮影された眼底画像の読影補助を行うプログラムが医療機器として薬事承認（2025年10月、Class II）
- 「AIによるスクリーニング＋人による二次読影」によって、感度・特異度を保ったまま、人による読影労力を40%削減できる
- 20%のコスト削減
- 非眼科医であっても、眼底画像AI診断支援プログラムを併用することにより、眼疾患見逃し率を眼科医（非専門医）[※]と同等まで減らすことが期待でき、不必要な2次検診を回避できる

※ 眼科医（非専門医）とは、公益財団法人日本眼科学会が定める日本眼科学会専門医制度規則第8条（2）に定める経験を満たさない眼科医師を指す。

眼底画像AI診断支援プログラム

使用イメージ



眼底写真のAI判定により、
病名ではなく所見の有無が提示される

The screenshot shows the software interface for the fundus image AI diagnosis support program. On the left, a fundus image is displayed with the text '所見あり' (Abnormal findings). On the right, a table lists the analysis results for multiple images.

検査番号	ファイル名	撮影眼	撮影日	解析
0001	眼医器協001	L	2022/12/02	
0002	眼医器協002	R	2022/12/02	
0003	眼医器協003	R	2022/12/02	
0004	眼医器協004	R	2022/12/02	■
0005	眼医器協005	R	2014/07/08	■
0006	眼医器協006	R	2022/12/02	■

解析結果フォルダ...

リスト更新

オレンジ色は未読
白文字は既読

■は所見あり

総画像数6 解析画像数6 未読画像数2 所見あり数3

0004:1.0.DR2糖尿病網膜症2Y0004 眼医器協004, 20221202, 100830 JOIA C

▲前画像(↑)

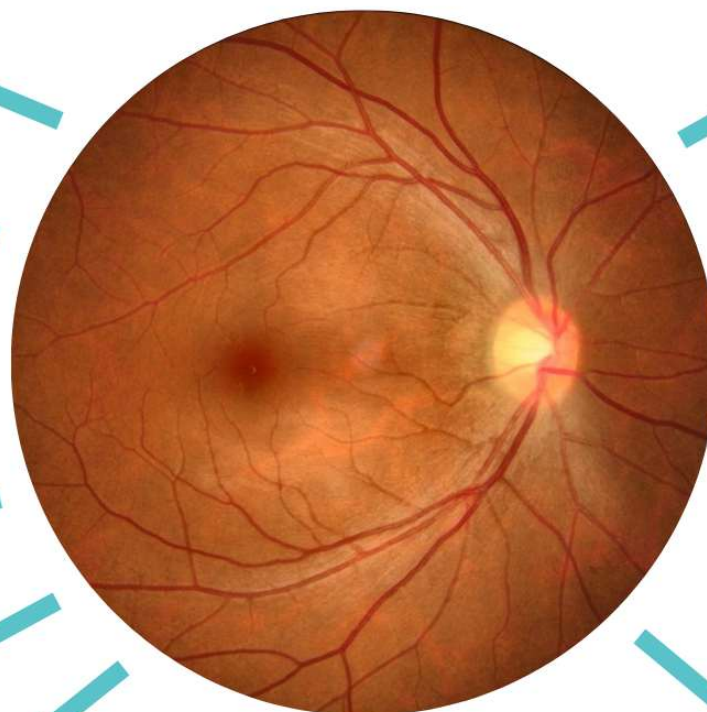
▼次画像(↓)

眼底写真でAIが推定・識別できる内容とその精度

(参考資料9,10,11 参照)

【身体情報】

年齢	★★★★★
性別	★★★★★
血圧	★★★★★
血糖値	★★★★★
BMI	★★★★★
腹囲	★★★★★



【疾患情報】

心血管疾患	★★★★★
慢性腎臓病	★★★★★
早期アルツハイマー	★★★★★
軽度認知障害	★★★★★

【生活習慣】

喫煙歴	★★★
-----	-----

※ ★の数：識別・予測の正確さを示す目安。5段階評価で、★が多いほど正確性が高い。
(文献34～41より)

7. まとめ

まとめ

- 視覚障害を引き起こす緑内障は、業務により増悪のおそれがある。
- 不可逆性の視機能低下につながりやすい眼底疾患は進行するまで視力検査では発見できず、自覚にも乏しいため、一般健康診断項目への眼底検査導入が有用である。
- 視機能の改善や維持は、労働安全、労働生産性の向上に寄与し、労働年齢の延長、勤労者の健康維持にもつながる。

8.参考資料

主要な眼科疾患の有病率

緑内障 40歳以上の5.0%^{※1}

視野狭窄が主症状。進行するまで自覚症状がなく、進行した病態は治療をしても回復しない。
視野欠損が拡大すると、転倒や交通事故のリスクが増加。毎年6,000人以上が緑内障による視覚障害に至る。

網膜色素変性 4000～8000人にひとり^{※2}

遺伝することが多い疾患。若年で発症するケースも多く、根治的な治療がない。進行するまで自覚症状に乏しく、両眼性の著しい視野狭窄により移動や作業に大きな支障が生じやすく、両立支援や合理的配慮が必要。

糖尿病網膜症 40歳以上の2.6%（糖尿病患者の15.8%）^{※3}

進行すると視覚障害に至るが、早期に発見できれば、レーザー治療や眼内注射による視機能維持が期待できる。

黄斑変性 50歳以上の1.3%^{※3}

自覚がない前駆病変の段階での生活指導が有効。発症すると定期的に高額な眼内注射が必要となる。

網膜静脈閉塞 40歳以上の2.1%^{※3}

高額な眼内注射やレーザーによる治療を行う。閉塞部に一致した視野欠損が永続する。

※1多治見スタディ、※2網膜色素変性診療ガイドライン2016年、※3久山町スタディ

高齢労働者における緑内障の重要性

60歳以上の緑内障有病率は約**8.2%** ※

多治見スタディ(文献3)

65歳以上の労働者は**927万人**

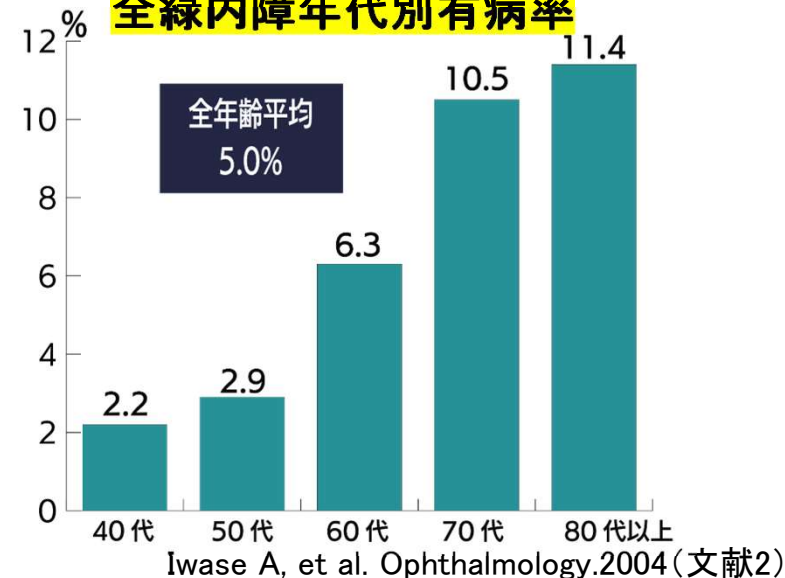
総務省統計局「労働力調査(2024年)」



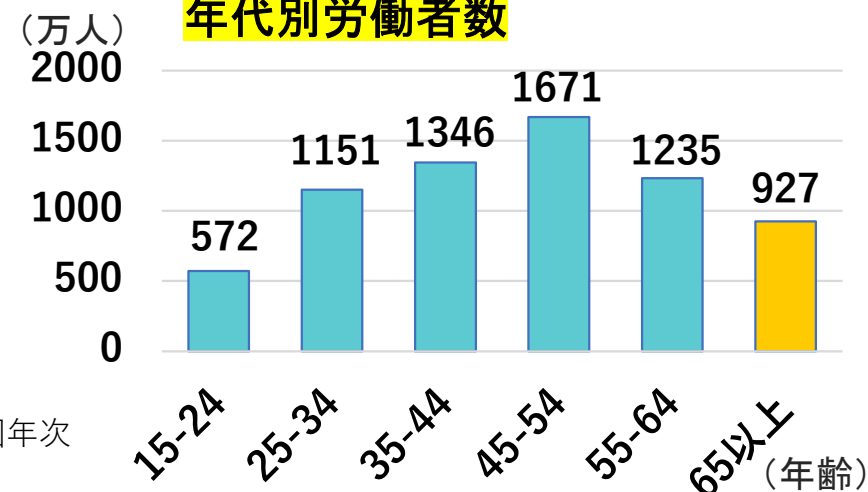
少なくとも65歳以上の労働者では、
約70万人以上の労働者が緑内障を有して
いる可能性があると推定される。

※年代別有病率(60代6.3%、70代10.5%、80歳以上11.4%)および対象者数
(60代1,006人、70代613人、80歳以上149人)に基づく加重平均値(=8.2%)として
算出。

全緑内障年代別有病率



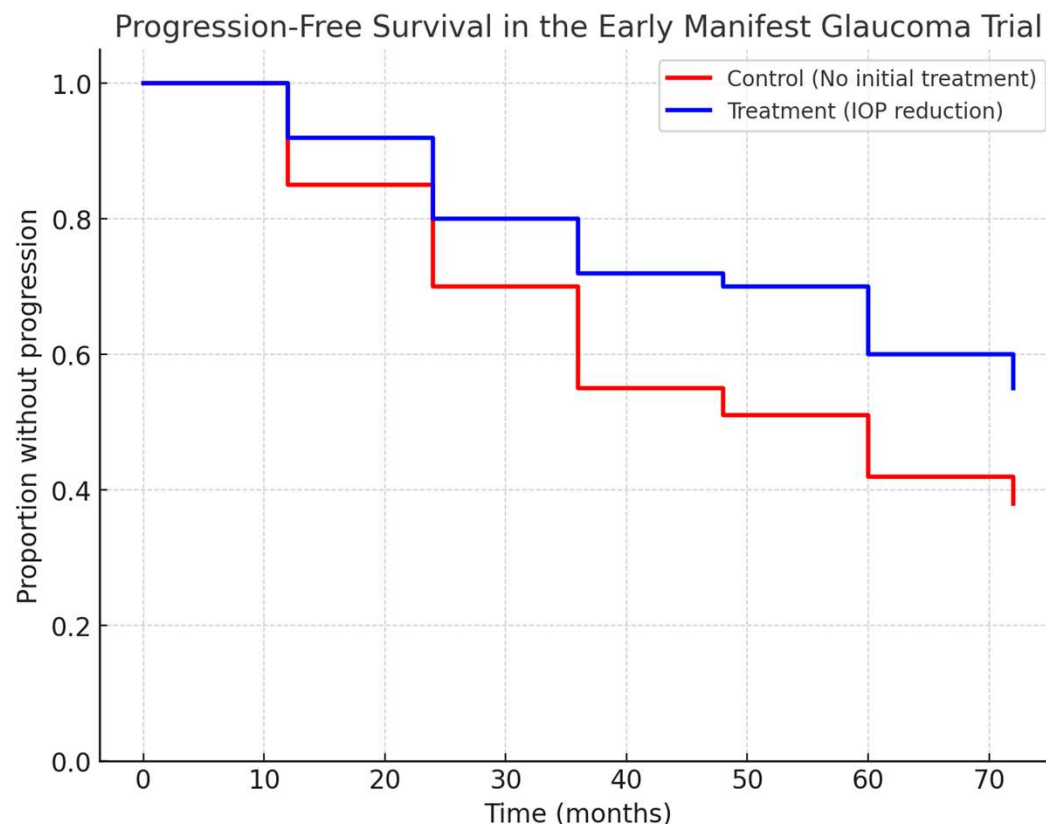
年代別労働者数



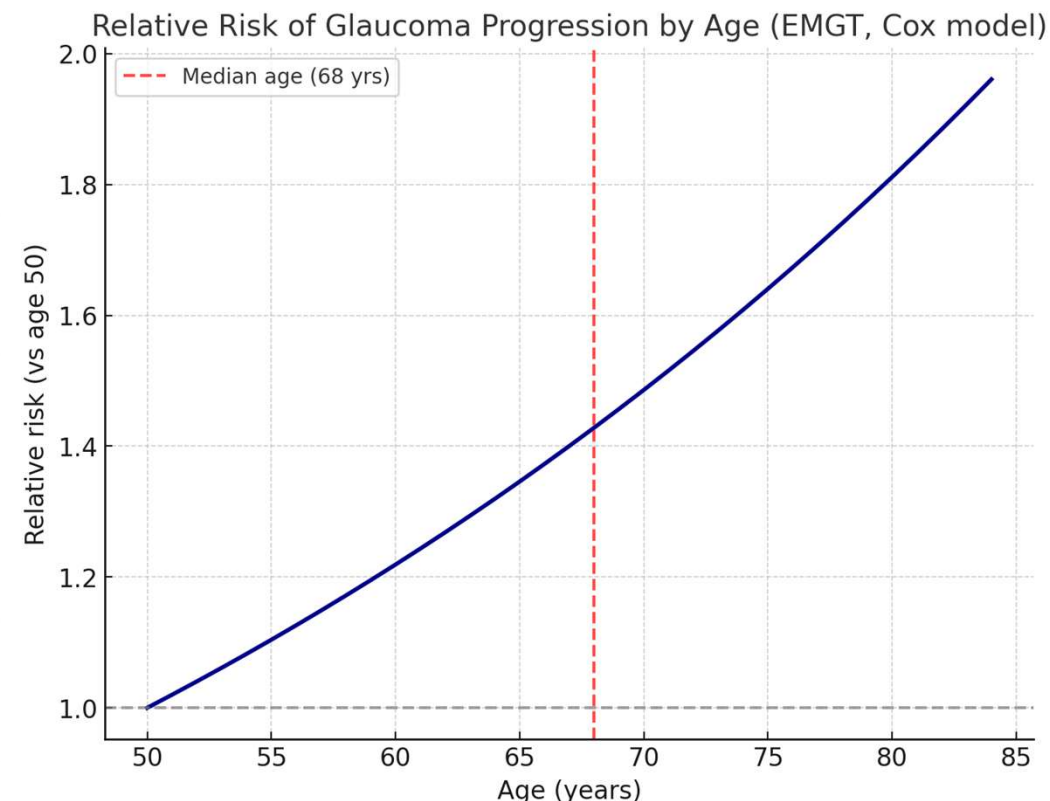
総務省統計局 労働力調査基本集計全都道府県全国年次
労働力調査基本集計 2024年結果より抜粋

Early Manifest Glaucoma Trial (EMGT)

ランダム化比較介入試験(RCT)



治療群と対照群における「進行せずに経過している患者の割合 (Progression-Free Survival)」を比較。約6年間のフォローアップで、治療群の進行率は45%、対照群は62%であり、治療により有意に進行が遅延することが示された。



年齢と緑内障進行リスクの関係
1歳ごとに進行リスクは約2%増加
70歳では50歳の約1.5倍、80歳では約1.8倍
68歳は解析上の中央値

Heijl A, et al. Arch Ophthalmol. 2002 (文献3)

重労働の定義（ロシア）

カテゴリー	エネルギー消費量	労働の特徴と例
Ia（軽労働）	$\leq 120 \text{ kcal/h}$ ($\leq 139 \text{ W}$)	座業中心で身体的負荷がほとんどない作業（精密機器・時計製造、裁縫、管理業務など）
Ib（軽労働Ⅱ）	$121\text{--}150 \text{ kcal/h}$ ($140\text{--}174 \text{ W}$)	座業～歩行を伴う軽負荷作業（印刷、通信、検品業務、制作管理など）
IIa（中程度労働）	$151\text{--}200 \text{ kcal/h}$ ($175\text{--}232 \text{ W}$)	終日歩行や軽い物品の移動を伴う作業（機械組立、繊維製造など）
IIb（中重労働）	$201\text{--}250 \text{ kcal/h}$ ($233\text{--}290 \text{ W}$)	歩行や最大10 kgの重量物を運搬する中程度の負荷作業（機械加工、金属鑄造、溶接など）
III（重労働）		10 kg以上の重量物の反復運搬・昇降を伴い、大きな身体的負荷がある作業（手作業鍛造、鑄造、過酷な建設作業など）

***重労働(カテゴリーIII)**は、エネルギー消費が250 kcal/h(≒290 W)を超え、10 kg以上の重量物の持ち上げ・移動・昇降などが繰り返される“高負荷”な作業と定義される。**

この分類は、SanPiN 2.2.4.548-96 の附属書1に明示されており、ロシアの産業衛生・職業分類の根拠として使われる。vnt24.ru。

労働基準法第62条（日本の重労働の定義）

法規制（就業制限）

労働基準法第62条（危険有害業務の就業制限）

年少則第7・8条、女性則第2条

ア、重量物を取り扱う業務・・・年齢・作業形態により下表を適用）

年齢	重量（単位:kg以上）			
	断続作業		継続作業	
	男	女	男	女
満16歳未満	15kg	12kg	10kg	8kg
満16歳以上 満18歳未満	30kg	25kg	20kg	15kg
満18歳以上	（＊定めなし）	30kg	（＊定めなし）	20kg

眼圧変動による緑内障の進行

- **緑内障診療ガイドライン(第5版、日本)**

眼圧変動が緑内障進行の危険因子であることが記載されており、参考文献として日本緑内障学会の共同研究(2020年)が引用されている。この研究では、正常眼圧緑内障患者において長期眼圧変動が、統計学的に有意な独立した進行危険因子であることが実証されている(文献19,42)

- **Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS、米国)**

AGIS研究では、長期的な眼圧変動が低眼圧患者における視野進行と関連していることが示された。この研究は眼圧変動の重要性を示した代表的な研究の一つである。(文献43)

- **24時間眼圧モニタリング研究(米国)**

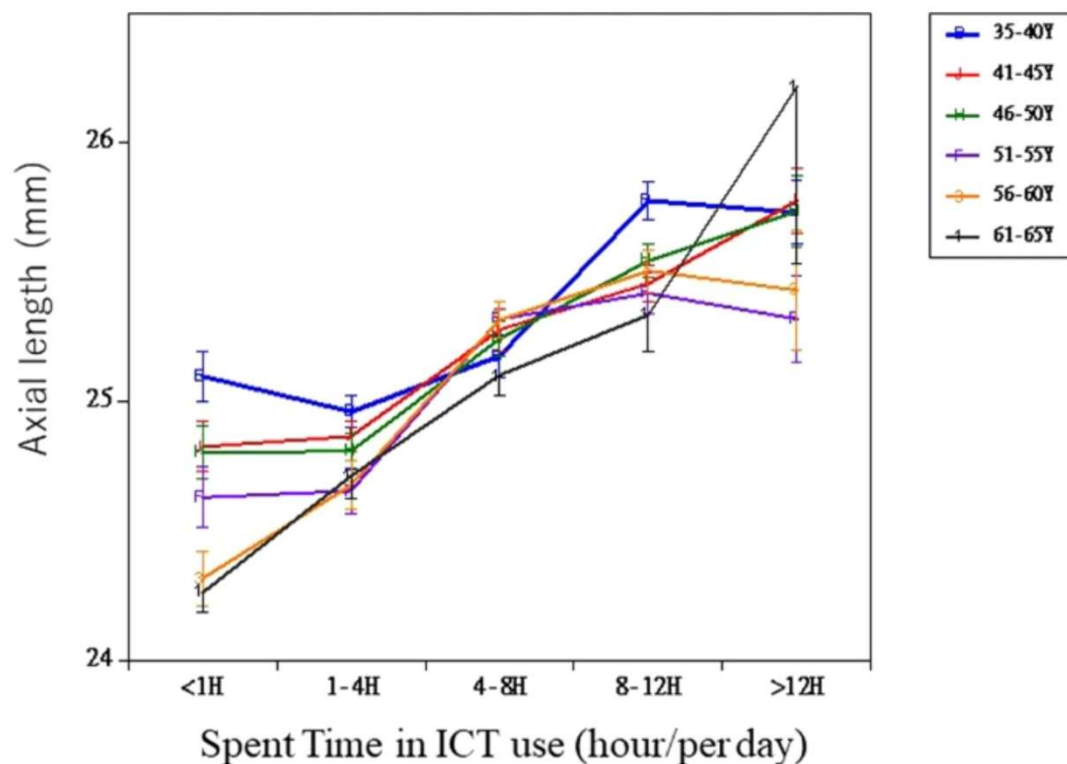
コンタクトレンズセンサーを用いた24時間眼圧測定に関する研究では、眼圧関連パラメータが治療中の緑内障眼における視野進行率と関連することが報告されている。(文献44)

主な緑内障介入試験の比較

試験名	正式名称	デザイン	対象	主な評価項目	主な結果
EMGT	Early Manifest Glaucoma Trial	無作為化比較試験 (治療 vs 無治療)	早期緑内障 (n=255, スウェーデン)	視野・視神経乳頭陥凹の進行	眼圧25%低下で進行が有意に遅延(文献18)
OHTS	Ocular Hypertension Treatment Study	無作為化比較試験 (治療 vs 無治療)	眼圧高値 (n=1636, 米国)	緑内障への移行	治療群で発症リスク50%以上低下(文献17)
CNTGS	Collaborative Normal-Tension Glaucoma Study	無作為化比較試験 (正常眼圧緑内障のみ)	正常眼圧緑内障 (n=230, 米国/日本)	視野進行	眼圧下降により進行が有意に抑制
AGIS	Advanced Glaucoma Intervention Study	無作為化比較試験 (ALT先行 vs TRABEK先行)	進行期緑内障 (n=789, 米国)	視野進行(人種・治療順序別)	黒人患者は初期手術の方が良好な結果(文献43)
CIGTS	Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study	無作為化比較試験 (初期治療: 手術 vs 点眼)	新規診断OAG (n=607, 米国)	視野進行・QOL	視野進行は差なし、QOLは点眼の方が良好

ICT使用時間が長いほど眼軸長が延長する

眼軸長が伸びると近視が強くなり、緑内障が悪化する

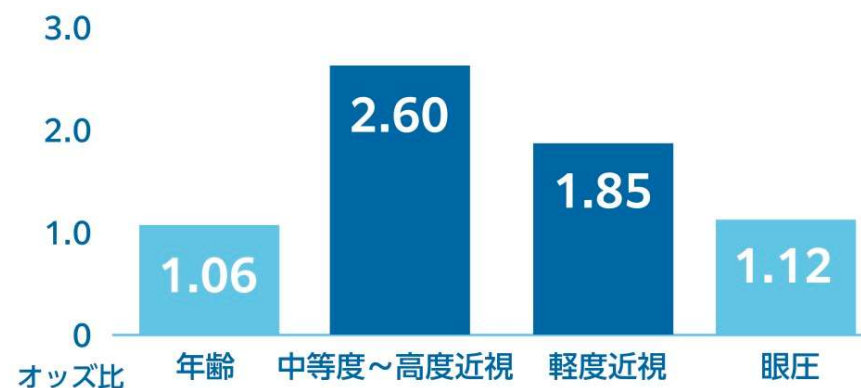


横断研究(日本人男性労働者7,334名)により、ICT使用時間が長いほど眼軸長が延長する傾向が示された。特に1日8時間以上の使用群で有意に眼軸長が長かった。

Honda T, et al. Scientific Reports. 2019(文献30)

近視は緑内障になりやすい

原発開放隅角緑内障(広義)の多変量解析による危険因子



近視(中等度～高度近視)では緑内障リスクが約2.6倍に上昇。

Suzuki Y, et al. Ophthalmology. 2006(文献47)

①「診断」から「将来予測」へのシフト

Shift from diagnosis to prediction

健康診断結果



Scheie H:1 S:0
Keith-Wagner I
Davis XXX
Scott XXX

視神経乳頭陥凹

健康診断結果



- あなたと同様の眼底の特徴を有する人は、
- 5年以内に21%が心筋梗塞を発症しています。
(年齢性別別で**上位3%**に位置しています)
 - 10年以内に3%が認知症を発症しています。
(年齢性別別で**上位92%**に位置しています)
 - 10年以内に7%が死亡しています。
(年齢性別別で**上位4%**に位置しています)

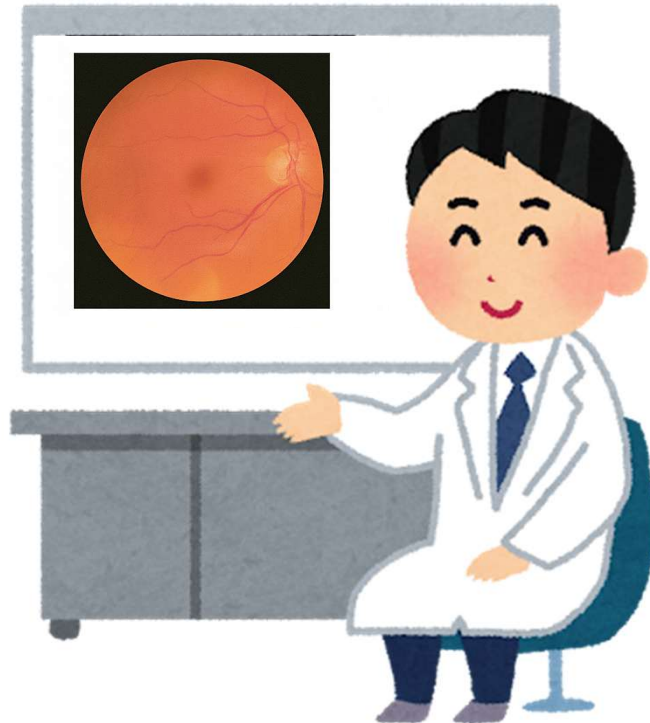
要
受
診

要
受
診

※本スライドはイメージを説明する目的で作成されたものであり、エビデンスに基づく数値データを示すものではありません。

②「単回の検査」から「モニタリング」へのシフト

Shift from a single examination to continuous monitoring



半年前から飲んでいただいているお薬がよく効いていますね。**前は心筋梗塞発症率が21%でしたが、今回の眼底検査では17%に下がっています。**この調子でいきましょう。

あー、でも、**加齢黄斑変性発症率が25%から52%に上がっています**ね。こまめにアムスラーチャートを確認していただけますか？ 悪化があればすぐに来て下さい。

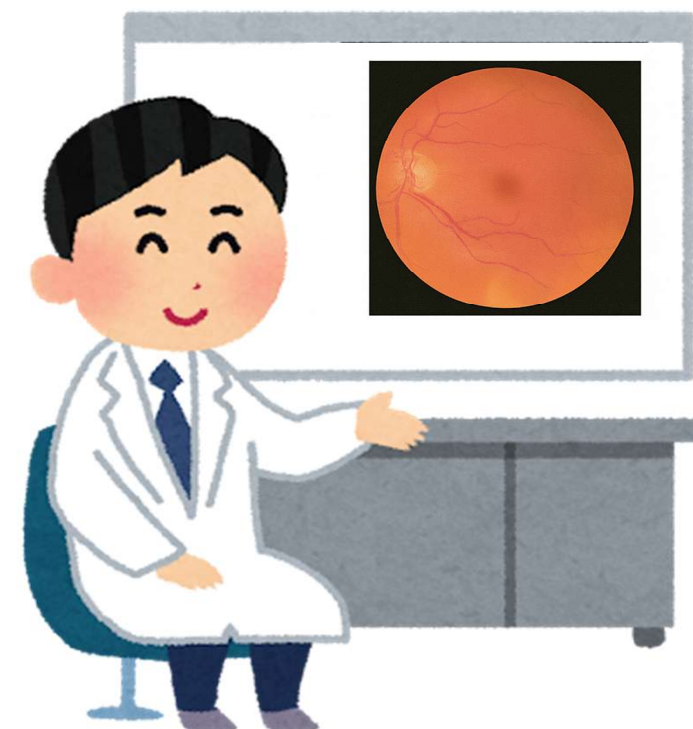
※本スライドはイメージを説明する目的で作成されたものであり、エビデンスに基づく数値データを示すものではありません。

③ 「眼科の検査」から「全身のセンチネル」へのシフト

Shift from an ophthalmic examination to a systemic sentinel

眼科疾患は緑内障の疑いがあるだけです。これは様子を見ていきましょう。

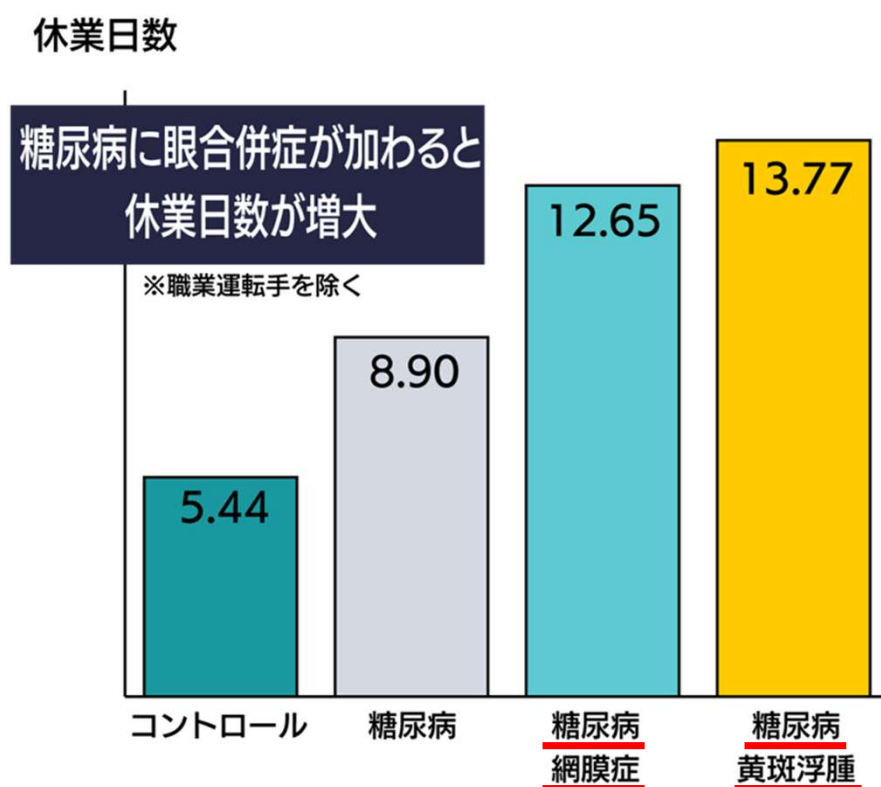
ですが、**慢性腎臓病と認知症の発症リスクが比較的高いのと、現在高血圧・高脂血症が疑われます**ね。腎臓内科と脳神経内科に受診するのがいいと思います。紹介状をお書きしましょうか？



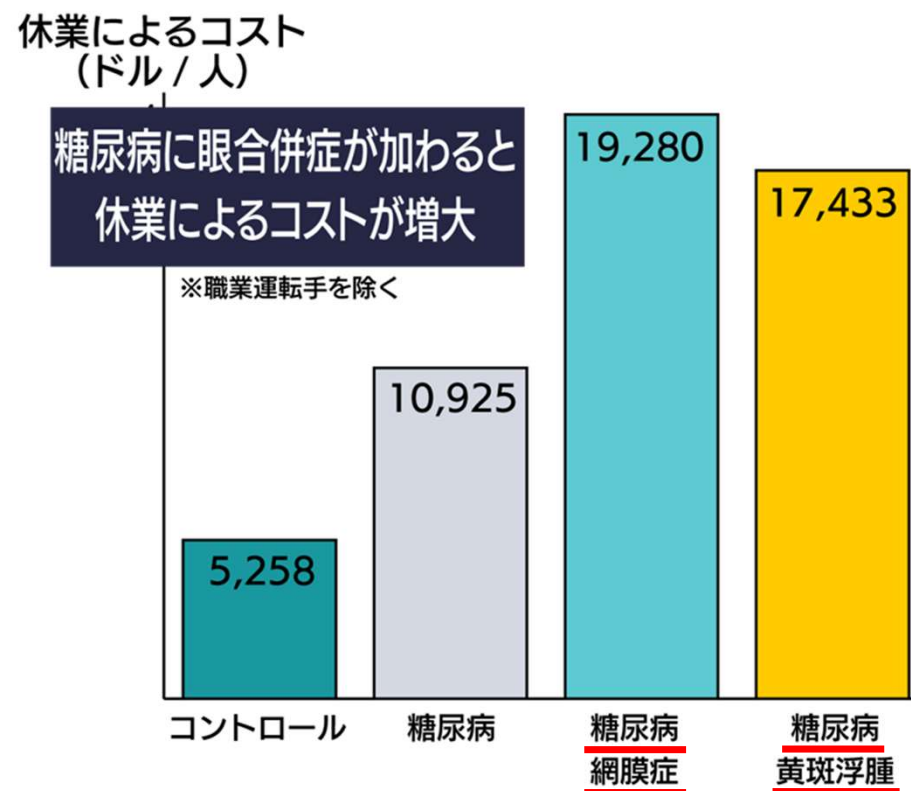
※本スライドはイメージを説明する目的で作成されたものであり、エビデンスに基づく数値データを示すものではありません。

糖尿病眼合併症による休業問題

糖尿病に眼合併症が加わると休業日数もコストも約2倍



Brook RA, et al. Postgrad Med. 2015 から作成 (文献45)

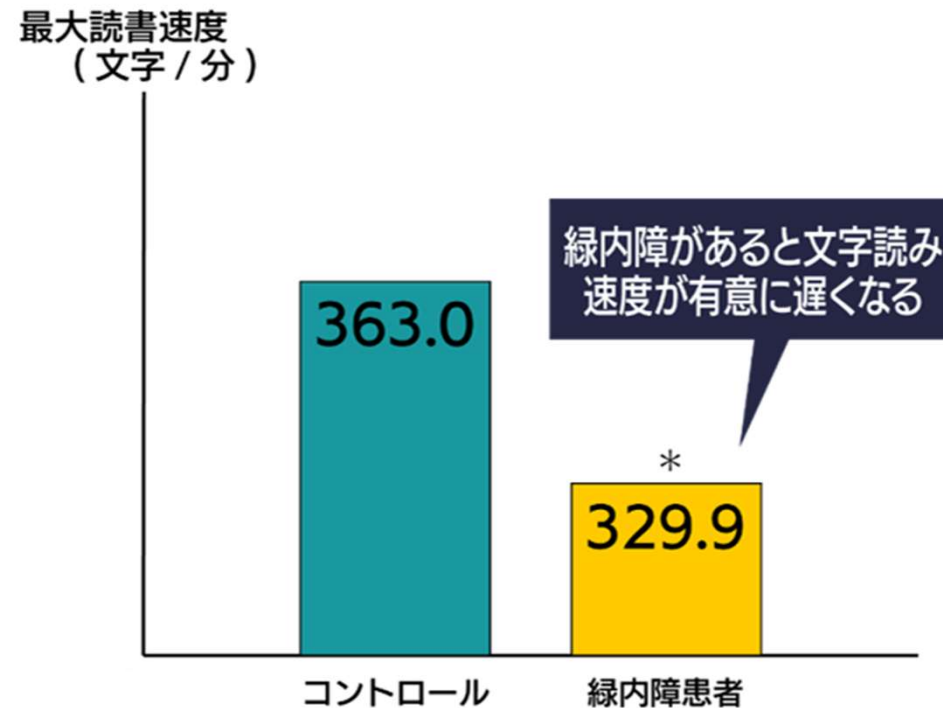


Brook RA, et al. Postgrad Med. 2015 から作成 (文献45)

糖尿病に眼合併症が加わると
休業日数・コストが増大する

緑内障と労働安全・労働生産性

作業効率が低下する



* $p < 0.01$

Ishii M, et al. Jpn J Ophthalmol. 2013 (文献46)

早期～中期の緑内障患者における
最大読書速度の低下

9.参考文献

1. Matoba R, Morimoto N, et al. A nationwide survey of newly certified visually impaired individuals in Japan for the fiscal year 2019: impact of the revision of criteria for visual impairment certification. *Japanese Journal of Ophthalmology*. 2023;67:346–352.
2. Iwase A, Suzuki Y, et al. The prevalence of primary open-angle glaucoma in Japanese: the Tajimi Study. *Ophthalmology*. 2004;111:1641–1648.
3. Heijl A, Leske MC, et al. Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Archives of Ophthalmology*. 2002;120:1268–1279.
4. Burganova AM, Galiullin DA, et al. Monitoring the prevalence of glaucoma among the population living in a megapolis.. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020;9:15–19.
5. Burganova AM, Galiullin AN, et al. Assessment of the complex of medical and social risk factors influencing the formation and development of glaucoma among the population living in a megapolis.. *Vyatskiy Medical Bulletin*. 2021;4:51–55.
6. Burganova AM, Galiullin AN, et al. Assessment of the effect of occupational risk factors on the development of glaucoma in the urban population. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022;30:18–23.
7. Burganova AM, Galiullin AN, et al. Assessment of the impact of deficiencies in medical care on the formation and development of glaucoma in the conditions of a large megapolis (on the example of the city of Kazan). *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022;12:45913.
8. Dickerman RD, Smith GH, et al. Intra-ocular pressure changes during maximal isometric contraction: does this reflect intra-cranial pressure or retinal venous pressure?. *Neurological Research*. 1999;21:243–246.
9. Vieira GM, Oliveira HB, et al. Intraocular pressure variation during weight lifting. *Archives of Ophthalmology*.. 2006;124:1251–1254.
10. Vaghefi E, Shon C, et al. Intraocular pressure fluctuation during resistance exercise. *BMJ Open Ophthalmology*. 2021;6:e000723.
11. Krist D, Cursiefen C, et al. Transitory intrathoracic and abdominal pressure elevation in the history of 64 patients with normal pressure glaucoma. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. 2001;218:209–213.

12. Black AA, Wood JM, et al. Visual impairment and postural sway among older adults with glaucoma. *Optometry and Vision Science*. 2008;85:489–497.
13. Jones PR, Philippon H, et al. Severity of visual field loss at first presentation to glaucoma clinics in England and Tanzania. *Ophthalmic Epidemiology*. 2019;26:381–389.
14. Lamoureux EL, Chong EW, et al. Vision impairment, ocular conditions, and vision-specific function: the Singapore Malay Eye Study. *Ophthalmology*. 2008;115:1973–1981.
15. Ono T, Yuki K, et al. Glaucomatous visual field defect severity and the prevalence of motor vehicle collisions in Japanese: a hospital/clinic-based cross-sectional study. *Journal of Ophthalmology*. 2015;2015:497067.
16. Nishida T, Moghimi S, et al. Association of intraocular pressure with retinal nerve fiber layer thinning in patients with glaucoma. *AMA Ophthalmology*. 2022;140:1209–1217.
17. Gordon MO, Beiser JA, et al. The ocular hypertension treatment study: baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. *Archives of Ophthalmology*. 2002;120:714–720.
18. Leske MC, Heijl A, et al. Predictors of long-term progression in the early manifest glaucoma trial. *Ophthalmology*. 2007;114:1965–1972.
19. Japan Glaucoma Society Guidelines Revision Committee. Guidelines for the diagnosis and treatment of glaucoma (5th edition). *Japanese Journal of Ophthalmology*. 2022;126:85–177.
20. Abe RY, Diniz-Filho A, et al. Can psychologic stress elevate intraocular pressure in healthy individuals?. *Ophthalmology Glaucoma*. 2020;3:426–433.
21. Erb C, Bayer AU, et al. Effect of mental and physical stress on intraocular pressure—a pilot study. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. 1998;212:270–274.
22. Yamamoto K, Irie M, et al. The relationship between psychosocial stress and intraocular pressure among public school workers.. *Journal of Physiological Anthropology*. 2008;27:43–50.
23. Turner DC, Miranda M, et al. Acute stress increases intraocular pressure in nonhuman primates. *Ophthalmology Glaucoma*. 2019;2:210–214.

24. Ferreira NS, Costa VP, et al. Psychological stress and intraocular pressure in glaucoma: a randomized controlled trial. *Ophthalmology Glaucoma*. 2024;7:518–530.
25. Gillmann K, Hoskens K et al. Acute emotional stress as a trigger for intraocular pressure elevation in glaucoma. *BMC Ophthalmology*. 2019;19:69.
26. Jung I, Kwon J, et al. Association between stress and glaucoma: a nationwide cohort study in South Korea. *Journal of the Korean Ophthalmological Society*. 2018;59:745–751.
27. Thomas C, Hertzman C, et al. The relationship between night work, long working hours, psychosocial work stress and cortisol secretion. *Occupational and Environmental Medicine*. 2009;66:824–831.
28. Ji M, Moon J, et al. Perceived stress levels in primary open-angle glaucoma patients in South Korea. *Korean Journal of Ophthalmology*. 2022;36:442–450.
29. Ferreira NS, Costa VP, et al. Psychological stress and intraocular pressure in glaucoma. *Ophthalmology Glaucoma*. 2024;7:131–145.
30. Honda T, Nakagawa T, et al. Association between Information and Communication Technology use and Ocular Axial Length Elongation among Middle-Aged Male Workers. *Scientific Reports*. 2019;9:17489.
31. Dada T, Mittal D, et al. Allostatic load and glaucoma: are we missing the big picture?. *Journal of Current Glaucoma Practice*. 2020;14:47–49.
32. McDermott CE, Longo V, et al. Stress, allostatic load, neuroinflammation, and racial and socioeconomic disparities in glaucoma. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024;25:3859.
33. Dada T, Sharma A, et al. Allostatic load and glaucoma. *Journal of Current Glaucoma Practice*. 2020;14:91–96.
34. Poplin R, Varadarajan AV, et al. Prediction of cardiovascular risk factors from retinal fundus photographs via deep learning. *Nature Biomedical Engineering*. 2018;2:158–164.
35. Nele Gerrits, Bart Elen, et al. Age and sex affect deep learning prediction of cardiometabolic risk factors from retinal images. *Scientific Reports*. 2020;10:9432.
36. Korot E, Pontikos N, et al. Predicting sex from retinal fundus photographs using automated deep learning. *Scientific Reports*. 2021;11:10286.

37. Grzybowski A, Jin K, et al. Retina fundus photograph-based artificial intelligence algorithms in medicine: a systematic review. *Ophthalmology and Therapy*. 2024;13:2125–2149.
38. Abdollahi M, Jafarizadeh A, et al. Artificial intelligence in assessing cardiovascular diseases and risk factors via retinal fundus images: a review of the last decade. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*. 2024;14:e1560.
39. Hu W, Yui FSL, et al. A systematic review and meta-analysis of applying deep learning in the prediction of the risk of cardiovascular diseases from retinal images. *Translational Vision Science & Technology*. 2023;12:14.
40. Zhang L, Yuan M, et al. Prediction of hypertension, hyperglycemia and dyslipidemia from retinal fundus photographs via deep learning: a cross-sectional study of chronic diseases in central China. *PLoS ONE*. 2020;15:e0233166.
41. Chaitanu Wong P, Singhanetr P, et al. Potential ocular biomarkers for early detection of Alzheimer's disease and their roles in artificial intelligence studies. *Neurological Therapy*. 2023;12:1517–1532.
42. Sakata R, Yoshitomi T, et al. Factors associated with progression of Japanese open-angle glaucoma with lower normal intraocular pressure. *Ophthalmology*. 2020;126:1107–1116.
43. Caprioli J, Coleman AL, et al. Intraocular pressure fluctuation a risk factor for visual field progression at low intraocular pressures in the Advanced Glaucoma Intervention Study. *Ophthalmology*. 2008;115:1123–1129.e3.
44. De Moraes CG, Jasien JV, et al. Visual field change and 24-hour IOP-related profile with a contact lens sensor in treated glaucoma patients. *Ophthalmology*. 2016;123:744–753.
45. Brook RA, Beren IA, et al. United States comparative costs and absenteeism of diabetic ophthalmic conditions. *Postgraduate Medicine*. 2015;127:455–462.
46. Ishii M, Seki M, et al. Reading performance in patients with glaucoma evaluated using the MNREAD charts. *Japanese Journal of Ophthalmology*. 2013;57:471–474.
47. Suzuki Y, Iwase A, et al. Risk factors for open-angle glaucoma in a Japanese population: the Tajimi Study. *Ophthalmology* 113(9):1613–1617.. 2006;113:1613–1617.